

# **ANALISIS *TIME SERIES* MODEL LAG POLINOMIAL**

(Studi Kasus: Indeks Harga Saham Harian Syariah *Jakarta Islamic Index* (JII) dan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika (US\$))

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Matematika



diajukan oleh

**MUHAMMAD NUR SYAHID**

**06610026**

Kepada

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2013**



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan skripsi  
Lamp : 3 eksemplar skripsi

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*


Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhammad Nur Syahid  
NIM : 06610026  
Judul Skripsi : ANALISIS *TIME SERIES* MODEL LAG POLINOMIAL  
(Studi Kasus: Indeks Harga Saham Harian Syariah JII dan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika (US\$))

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 18 Juli 2013  
Pembimbing,

  
Moh. Farhan Oudratullah, M.Si.  
NIP. 19790922 200801 1 011



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2681/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis *Time Series* Model Lag Polinomial (Studi Kasus: Indeks Harga Saham Harian Syariah *Jakarta Islamic Index* (JII) dan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika (US\$))

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Muhammad Nur Syahid  
NIM : 06610026  
Telah dimunaqasyahkan pada : 15 Agustus 2013  
Nilai Munaqasyah : B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Moh. Farhan Quadratullah, M.Si  
NIP. 19790922 200801 1 011

Penguji I

Epha Diana Supandi, S.Si, M.Sc  
NIP.19750912 200801 2 015

Penguji II

Ki Haryadi, S.Si, MPH  
NIDN. 0515057601

Yogyakarta, 09 September 2013  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

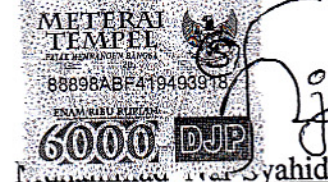
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Nur Syahid  
NIM : 06610026  
Prodi / Smt : Matematika / XIV  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Juli 2013

Yang menyatakan



Muhammad Nur Syahid  
NIM. 06610026

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmanirrohim*

Untaian pujian dan ungkapan rasa syukur senantiasa dihaturkan keharibaan Illahi Rabbi yang telah memberikan anugerah yang terindah kepada manusia untuk menikmati keagungan ciptaan-Nya. Shalawat dan salam akan selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad saw. yang telah menyelamatkan kita dari kebodohan dengan cahaya Islam.

Tiada pernah lepas dari kuasa-Nya, alhamdulillah skripsi ini dapat diselesaikan dengan segenap kemampuan. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk mencapai hasil terbaik. Oleh karena itu penulis mengharapkan sumbang saran yang berguna bagi perbaikan-perbaikan di masa yang akan datang.

Tidak lupa penulis menghaturkan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Khurul Wardati, M.Si, selaku Pembantu Dekan Akademik Fakultas Sains dan Teknologi Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Muhammad Abrori, S.Si, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Matematika UIN Sunan Kaliaga Yogyakarta.
4. Bapak Sugiyanto, M.Si, selaku Penasehat Akademik yang selalu memberi pengarahan dan motivasi.

5. Bapak Moh. Farhan Quadratullah, S.Si, M.Si, selaku Pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, pengarahan, pengetahuan, motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ilmu, wawasan dan pelayanan selama perkuliahan.
7. Bapak/Ibu tercinta yang tak henti-hentinya mencurahkan kasih sayang, do'a, motivasi serta segala sesuatu yang terbaik bagi penulis.
8. Adik dan kakak saya yang selalu memberi dukungan, do'a, dan motivasi agar tetap semangat dalam studi saya.
9. Segenap teman-teman dan sahabat-sahabat saya yang senantiasa selalu meberikan semangat, inspirasi, dan dukungan yang luar biasa pada penulis untuk tetap maju.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis hanya berharap semoga karya yang masih sangat sederhana ini dapat memberi manfaat khususnya kepada penulis dan pembaca pada umumnya serta dapat memberi kontribusi dalam perkembangan Sains dan Teknologi pada masa yang akan datang.

Yogyakarta, 25 Juli 2013

Penulis

Muhammad Nur Syahid  
NIM. 06610026

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

**Bapak / Ibu tercinta yang telah mencurahkan kasih sayang yang tak terbatas dan dengan sabar mendidik serta mendo'akan tanpa lelah,,,**

*Keluargaku besarku yang senantiasa mendukung dan memberikan motivasi yang sangat berharga,,,*

Guru-guru tercinta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat,,,

Almamater Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Klijaga Yogyakarta,,,

## HALAMAN MOTTO

*Jangan sedih ketika kita tidak dapat melakukan sesuatu seperti orang lain lakukan karena memang tidak memiliki kemampuan untuk itu. Tetapi, apa yang kita dapat lakukan kerjakanlah itu dengan sebaik-baiknya, janganlah ada sombong jika kita merasa banyak melakukan beberapa hal untuk orang lain karena orang yang tinggi akan direndahkan dan orang yang rendah hati akan ditinggikan.*

*Apa yang bisa membuat semua rutinitas hidup ini menyenangkan, jawabannya adalah ketika kita bisa bersyukur atas apa yang semua kita miliki.*

*Saat kita mendapatkan kesusahan tulislah semua itu di atas pasir, biarkan catatan itu akan menghilang bersama menyebarnya pasir ketulusan, biarkan angin keikhlasan membawa jauh dari ingatan. Namun, ingatlah saat kita mendapatkan kebahagiaan pahatlah kemuliaan itu di atas batu, biarkan catatan kebahagiaan itu tetap ada, biarkan semua itu tersimpan agar tetap terkenang dan membuat kita bahagia.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
ABSTRAK .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Tinjauan Pustaka .....	7
1.7 Sistematika Penulisan .....	8

BAB II LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Matriks dan Operasi Matriks .....	9
2.1.1 Definisi Matriks .....	9
2.1.2 Jenis Matriks .....	10
2.1.3 Penjumlahan Matriks .....	11
2.1.4 Perkalian Matriks dengan Skalar .....	12
2.1.5 Perkalian Dua Matriks .....	12
2.1.6 <i>Transpose</i> Matriks .....	14
2.1.7 Invers Matriks .....	14
2.1.7 Rank Matriks .....	14
2.1.8 Determinan Matriks .....	15
2.1.9 <i>Trace</i> Matriks .....	16
2.2 Model Runtun Waktu .....	17
2.2.1 Analisis Runtun Waktu .....	17
2.2.2 Proses Stokastik .....	20
2.2.3 Stasioneritas .....	21\
2.2.4 <i>Autocorrelation Function</i> (ACF) .....	25
2.2.5 <i>Partial Autocorrelation Function</i> (PACF) .....	28
2.3 Model-Model Dasar Runtun Waktu .....	30
2.3.1 Proses White Noise .....	30
2.3.2 Model AR ( <i>Autoregressive</i> ) .....	31
2.3.3 Model MA ( <i>Moving Average</i> ) .....	32
2.3.4 Model ARMA ( <i>Autoregressive Moving Average</i> ) .....	33

2.4 Metode Instrumental Variabel (IV) .....	34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	39
3.2 Objek, Variabel, Jenis dan Sumber Data Penelitian .....	39
3.3 Populasi dan Sampel .....	40
3.4 Metodologi Penelitian .....	41
3.5 Metode Analisis Data .....	42
3.5.1 Uji Stasioneritas .....	42
3.5.2 Estimasi Parameter .....	43
3.5.3 diagnostic checking .....	44
3.5.4 Pembentukan Model .....	44
3.5.5 Aplikasi .....	45
3.6 Alat Pengolah Data .....	46
<b>BAB IV ANALISIS <i>TIME SERIES</i> MODEL LAG POLINOMIAL .....</b>	<b>47</b>
4.1 Pengertian Model Lag Terdistribusi .....	48
4.2 Bentuk Umum Lag Terdistribusi .....	48
4.3 Model-Model Lag Terdistribusi .....	50
4.3.1 Model Lag Arithmatik .....	50
4.3.2 Model Lag Geometrik .....	51
4.3.3 Model Lag Polinomial .....	52
4.4 Model lag yang didistribusikan dengan pendekatan polinomial ...	54
4.4.1 Pengertian .....	54
4.4.2 Latar belakang .....	56

4.4.3 Pembentukan model lag polynomial .....	57
4.4.4 Penentuan derajat polinomial .....	64
4.4.5 Penentuan Panjang Lag .....	67
4.4.6 Penentuan model terbaik .....	68
4.4.7 Manfaat dari model Almon .....	69
4.5 Diagnostic Checking .....	70
4.5.1 Sargan Test .....	71
4.6 Peramalan .....	73
<b>BAB V HASIL ANALISIS DATA .....</b>	<b>75</b>
5.1 Uji Stasioneritas .....	75
5.2 Estimasi Parameter Model Transformasi Almon .....	77
5.3 <i>Diagnostic Checking</i> .....	80
5.3.1 Uji Lagrange Multiplier .....	80
5.3.2 Uji White Heteroskedastisitas .....	82
5.3.3 Uji Sargan Test .....	84
5.4 Pembentukan Model <i>Lag</i> Polinomial .....	85
5.5 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	86
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>89</b>
6.1 Kesimpulan .....	89
6.2 Saran .....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>92</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Statistik F uji Augmented Dickey-Fuller .....	24
Tabel 2.2 : Bentuk transformasi .....	25
Tabel 4.1 : Ilustrasi pengurangan banyak data .....	58
Tabel 5.1 : Uji akar-akar unit ADF pada tingkat level I(0) .....	76
Tabel 5.2 : Uji akar-akar unit ADF pada tingkat first difference I(1) .....	77
Tabel 5.3 : Output estimasi model transformasi Almon orde 3 .....	77
Tabel 5.3 : Output estimasi model transformasi Almon orde 2 .....	78
Tabel 5.3 : Output estimasi model transformasi Almon orde 1 .....	79
Tabel 5.6 : Lagrange Multiplier .....	81
Tabel 5.7 : Uji White Heteroskedastisitas .....	83
Tabel 5.8 : Uji sargant test .....	85
Tabel 5.9 : Prediksi Saham .....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 : Flowchart langkah-langkah pemodelan lag polinnomial .....	45
Gambar 4.1 : Skema pengaruh $X_t$ terhadap $Y_{t+i}$ .....	49
Gambar 4.2 : Skema pengaruh $X_{t-i}$ terhadap $Y_t$ .....	49
Gambar 4.3 : Skema arithmatik lag .....	51
Gambar 4.4 : Penurunan secara geometris timbangan kelambanan .....	52
Gambar 4.5 : skema polinomial <i>lag</i> .....	53
Gambar 4.6 : Plot $\beta_i$ terhadap $i$ dengan asumsi polinomial .....	55
Gambar 4.7 : Plot $\beta_i$ terhadap $i$ .....	58
Gambar 5.1 : Grafik data asli saham dan kurs .....	76
Gambar 5.2: Grafik data saham dan kurs pada tingkat <i>first difference</i> I(1) ....	77
Gambar 5.3 : ACF dan PACF residual .....	82
Gambar 5.4 : Grafik prediksi saham untuk satu bulan kedepan .....	88

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data indeks saham JII dan kurs rupiah terhadap US dollar .	86
Lampiran 2.a : Output Uji ADF saham pada tingkat level I(0).....	93
Lampiran 2.b : Output Uji ADF kurs pada tingkat level I(0) .....	93
Lampiran 2.c : Output Uji ADF saham pada tingkat <i>first difference</i> .....	94
Lampiran 2.d : Output Uji ADF kurs pada tingkat <i>first difference</i> .....	94
Lampiran 3 : Output Estimasi Model lag Polinomial .....	95
Lampiran 4 : Model Persamaan polinomial .....	95
Lampiran 5 : Uji Lagrange Multiplier .....	96
Lampiran 6 : Uji Sargan Test .....	96
Lampiran 7 : Uji White Heteroskedastisitas .....	97
Lampiran 8 : Uji Normalitas .....	98
Lampiran 9 : Tabel Chi-Square .....	99

**ANALISIS *TIME SERIES* MODEL LAG POLINOMIAL**  
**(Studi Kasus: Indeks Harga Saham Harian Syariah JII dan Nilai Tukar**  
**Rupiah Terhadap Dolar Amerika (US\$))**

**ABSTRAK**

**Oleh :**  
**Muhammad Nur Syahid**

Serangkaian hasil atau dampak dari setiap kebijakan ekonomi atau aktivitas bisnis tidak terjadi secara instan pada periode yang bersamaan namun memerlukan selang waktu beberapa periode hingga didapat perilaku masyarakat yang stabil dalam menyikapi perubahan tersebut. Selang waktu beberapa periode tersebut dapat dikatakan sebagai periode kelambanan. Model kelambanan (*lag distributed model*) adalah model yang dapat digunakan untuk melihat besarnya dampak yg diberikan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat dari waktu ke waktu dan meramalkan data deret waktu.

Model *distributed lag* adalah suatu model yang menggambarkan hubungan antara variabel tak bebas periode tertentu dengan variabel independen periode tertentu dan periode-periode sebelumnya. Salah satu metode yang dikembangkan adalah mengasumsikan bahwa pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas yang kadang naik dan kadang turun dengan mengikuti setiap pola dari skema lag polinomial (*lag polynomial*). Model *lag* polinomial diperkenalkan oleh Shirley Almon yang mengasumsikan bahwa pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas mengikuti pola silikal (bergelombang). Ide ini didasarkan atas suatu dalil matematika yang di kenal sebagai dalil *Weierstrass*.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengaplikasikan model *lag* polinomial pada studi kasus memodelkan indeks harga saham harian syariah *Jakarta Islamic Index* (JII) dan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika (US\$) periode 1 April 2011 hingga 30 April 2013.

Untuk pemodelan indeks harga saham harian syariah, model runtun waktu *lag* polinomial dapat melakukan peramalan dengan baik. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa data dari hasil peramalan menggunakan model runtun waktu *lag* polinomial mendekati data aktual.

Kata kunci: Model *distributed lag*, Model *lag polynomial*, dalil *Weierstrass*, peramalan.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Time series* adalah serangkaian nilai-nilai variabel yang disusun berdasarkan waktu. Analisis *time series* mempelajari pola gerakan nilai-nilai variabel pada suatu interval waktu (misalnya minggu, bulan, tahun) yang diatur. Dari analisis *times series* dapat diperoleh ukuran-ukuran yang dapat digunakan untuk membuat keputusan pada saat ini, untuk peramalan dan untuk merencanakan masa depan. Ada metode lain untuk meramalkan masa depan yang disebut model regresi. Keunggulannya adalah bahwa penyusunan model regresi didasarkan pada teori atau logika ekonomi, sementara model *time series* dapat dikatakan tanpa landasan teori, namun semua metode didasarkan pada asumsi bahwa pola lama akan terulang. Analisis *time series* yang dibicarakan disini didasarkan pada model *time series* klasik (dekomposisi). Dalam ilmu ekonomi spesifikasi semacam itu jarang ditemukan. Pada umumnya suatu penyebab baru menimbulkan akibat setelah suatu selang waktu tertentu. Selang waktu (antara sebab dan akibat) ini disebut *lag*<sup>1</sup>.

Hasil atau dampak dari setiap kebijakan ekonomi atau aktivitas bisnis tidak terjadi secara instan pada periode bersamaan tetapi memerlukan waktu atau kelambanan (*lag*). Misalnya ketika pemerintah mengeluarkan kebijakan fiskal dan moneter, efek dari kebijakan ini tidak secara spontan terjadi tapi

---

<sup>1</sup> Sumodiningrat G, *Ekonometrika Pengantar*, (Yogyakarta: BPFE, 1994), hlm 306

butuh waktu<sup>2</sup>. Oleh karena itu, perumusan realistis dari hubungan-hubungan ekonomi memerlukan nilai-nilai *lag* (*lagged values*) dari variabel-variabel bebas (atau juga pemasukan nilai *lag* dari variabel terikat)<sup>3</sup>. *Lag* yang terkandung didalam peristiwa ekonomi jarang sekali diungkapkan, meskipun sangat penting artinya dalam pengambilan keputusan. Para perencana sangat berkepentingan untuk mengetahui kecepatan perubahan dari berbagai kebijakan yang diambilnya.

Banyak persoalan yang menunjukkan pentingnya pemakaian nilai-nilai *lag* dari variabel-variabel bebas dalam merumuskan model-model ekonomi guna memahami sifat nyata dari masalah ekonomi tersebut<sup>4</sup>. Sebab utama timbulnya variabel *lag* adalah karena alasan psikologis, alasan yang bersifat teknologi dan alasan kelembagaan. Secara psikologis, manusia cenderung untuk tidak mengubah konsumsinya secara serta-merta setelah adanya kenaikan pendapatan. Mereka perlu waktu untuk mempertimbangkan apakah kenaikan ini sifatnya sementara atau permanen. Jika perubahannya permanen, perubahan konsumsi justru lebih tajam.

Sementara itu, akibat perkembangan teknologi, harga komputer cenderung menurun bersamaan dengan adanya penemuan-penemuan prosesor baru yang cenderung lebih cepat dan dapat di produksi dengan harga yang lebih murah. Penurunan harga ini biasanya tidak direspon oleh konsumen

---

<sup>2</sup> Widarjono, A, *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasi*, (Yogyakarta: Ekonisia, 2009), hlm 207

<sup>3</sup> Sumodiningrat G, *Ekonometrika Pengantar*, (Yogyakarta: BPFE, 1994), hlm 306

<sup>4</sup> Sumodiningrat G, *Ekonometrika Pengantar*, (Yogyakarta: BPFE, 1994), hlm 308

secara serta-merta (*instant*). Konsumen cenderung menunggu beberapa saat sampai harganya cenderung stabil.

Dari sisi kelembagaan, kenaikan bunga deposito tidak secara instant direspon oleh nasabah. Masalahnya, mungkin banyak nasabah yang sudah terlanjur menginvestasikan uangnya kedalam suatu bentuk investasi (misalnya deposito berjangka satu tahun) yang tidak mudah untuk dicairkan dalam waktu singkat. Akibatnya, respon kenaikan bunga deposito ini memerlukan waktu jeda<sup>5</sup>.

Model yang membahas perubahan variabel terikat karena nilai-nilai *lag* dari variabel-variabel bebasnya, disebut “model distributed lag” (*distributed lag model*)<sup>6</sup>.

Bentuk umum dari model distributed lag adalah :

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \varepsilon_t$$

Terdapat dua jenis pendekatan dalam pemodelan variabel *lag*, yaitu penaksiran secara khusus (Ad Hoc) dan pembatasan secara apriori terhadap koefisien variabel penjelas dengan mengasumsikan bahwa koefisien-koefisien tersebut mengikuti pola secara sistematis (Koyck)<sup>7</sup>.

Pada penaksiran secara khusus, variabel  $X_t$  diasumsikan non stokastik (atau setidaknya tidak berkorelasi dengan unsur gangguan),  $X_{t-1}$ ,  $X_{t-2}$  dan seterusnya juga non stokastik, oleh karena itu, metode kuadrat terkecil biasa

---

<sup>5</sup> Nachrowi D, *Penggunaan Teknik Ekonometri*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), hlm 323

<sup>6</sup> Sumodiningrat G, *Ekonometrika Pengantar*, (Yogyakarta: BPFE, 1994). hlm 308

<sup>7</sup> Nachrowi D, *Penggunaan Teknik Ekonometri*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005). hlm 320

(OLS) dapat diterapkan. Pendekatan yang dilakukan adalah dengan meregresikan  $Y_t$  dengan  $X_t$ , kemudian meregresikan  $Y_t$  atas  $X_t$ ,  $X_{t-1}$  dan  $X_{t-2}$ , begitu seterusnya. Prosedur yang berurutan ini berhenti ketika koefisien regresi dari variabel *lag* mulai menjadi tidak penting (insignifikan) secara statistik atau koefisien dari setidaknya-tidaknya satu variabel berubah tanda dari positif ke negatif atau sebaliknya<sup>8</sup>.

Metode yang mengasumsikan bahwa mengikuti pola sistematis. Metode ini dikembangkan dengan tiga pendekatan, yaitu diasumsikan menurun secara linear (*lag arithmetik*), diasumsikan menurun secara geometris (*lag geometrik*), dan yang terakhir diasumsikan mengikuti pola polinomial (*lag polynomial*) kadang naik kadang turun.

Penelitian ini akan diterapkan pemodelan *lag* polinomial pada data indeks harga saham harian dalam *Jakarta Islamic Index* (JII) dan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika (US\$). Model *lag* polinomial biasanya digunakan untuk melihat besarnya dampak yang diberikan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat dari waktu ke waktu. Selain itu, model *lag* polinomial juga bisa digunakan untuk tujuan *forecasting* (peramalan) di masa yang akan datang.

---

<sup>8</sup> Gujarati, Damodar N, *Basic Econometrics*, (New York: Mc Graw Hill, 2004), hlm 663

## 1.2 Rumusan Masalah

Berikut beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini :

1. Bagaimana penerapan metode peramalan dengan model *lag polinomial* untuk memprediksi indeks harga saham harian syariah *Jakarta Islamic Index (JII)*?
2. Bagaimana prediksi indeks harga saham harian syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* menggunakan model *lag polinomial*?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dan penarikan kesimpulan dalam penelitian ini lebih terfokus maka perlu dilakukan pembatasan masalah :

1. Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini hanya dibatasi pada model *lag polinomial* dan prediksi model *lag polinomial* dengan pendekatan analisis *time series* dan dibatasi pada model *lag polinomial* berderajat 2 pada *lag* waktu.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika (US\$) dan data indeks harga saham harian syariah *Jakarta Islamic Index (JII)*. Data pengamatan yang diambil mulai periode 01 April 2011 sampai 30 April 2013.
3. Dalam studi kasus ini akan dibahas dengan satu variabel dependen dan satu variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen tersebut. Peneliti tentukan yang menjadi variabel dependen di dalam penelitian ini adalah indeks harga saham harian syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* dan

yang menjadi variabel independennya adalah data nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika (US\$).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan batasan masalah di atas maka tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan metode peramalan dengan model *lag* polinomial untuk memprediksi indeks harga saham harian syariah *Jakarta Islamic Index* (JII).
2. Memprediksi indeks harga saham harian syariah *Jakarta Islamic Index* (JII) menggunakan model *lag* polinomial.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai:

1. Bagi penulis, untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan penulis tentang matematika statistika serta dapat mengaplikasikan teori-teorinya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi di lapangan.
2. Bagi bidang matematika, melengkapi literatur/referensi ilmu statistika.
3. Bagi bidang ekonomi, dapat digunakan oleh para pemegang saham sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan untuk menginvestasikan sahamnya di masa mendatang.
4. Bagi pembaca, dapat menyempurnakan lagi dengan penelitian-penelitian selanjutnya, karena penulis menyadari masih jauh dari kesan sempurna.

## 1.6 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang digunakan oleh penulis adalah beberapa penelitian yang relevan dengan tema yang diambil penulis, antara lain : *Pertama*, penelitian dari Ardi Kusuma (2012) yang berjudul “Analisis Time Series Model Lag Geometrik dengan studi kasus Indeks Harga Saham Syariah *Jakarta Islamic indeks* (JII) dan Nilai Tukar Rupiah Terhadap dolar Amerika (US\$))” yang berisi gambaran model geometrik lag dengan pendekatan model Koyck, pemodelan indeks harga saham harian syariah, model runtun waktu *lag* geometrik dapat melakukan peramalan dengan baik. Hasil menunjukkan bahwa data dari hasil peramalan menggunakan model runtun waktu *lag* geometrik mendekati data aktual. *Kedua*, penelitian dari Nur Fahmi Atmojo (2006) yang berjudul “ Model Kelambanan Polinomial (*Polynomial Distributed Lag*) dengan studi kasus pada data bulanan uang kartal dan uang giral yang beredar di Indonesia)” yang berisi tentang model kelambanan dengan pendekatan polinomial yang memberikan banyak keuntungan, seperti model yang didapat lebih fleksibel, mudah dalam analisis, hanya sedikit parameter yang diestimasi, lebih mampu menghilangkan masalah korelasi.

Dari penelitian dan sumber-sumber tersebut, peneliti akan melakukan penelitian dengan studi kasus data runtun waktu indeks harga saham harian syariah *Jakarta Islamic Index* (JII) dan data harian nilai tukar tengah mata uang rupiah (IDR) terhadap dolar Amerika (US\$). Selanjutnya data tersebut akan diproses untuk peramalan dengan model *lag* Polinomial.

## 1.7 Sistematika Penulisan

### 1. BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, tinjauan pustaka dan sistematika penulisan.

### 2. BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang matriks dan operasi matriks, model runtun waktu yg meliputi analisis runtun waktu, proses stokastik, stasioneritas, *autocorrelation function* (ACF), *partial autocorrelation function* (PACF), model dasar runtun waktu meliputi proses *white noise*, *proses autoregresif* (AR), *proses moving average* (MA), *proses autoregressive moving average* (ARMA), metode *instrumental variabel* (IV).

### 3. BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi berbagai penjelasan mengenai proses pelaksanaan penelitian ini, mulai jenis penelitian, objek, variabel, jenis dan sumber data, populasi dan sampel, tehnik pengumpulan data, metodologi penelitian, metode analisis data, dan sampai pada alat pengolahan data.

### 4. BAB IV : ANALISIS *TIME SERIES* MODEL LAG POLINOMIAL

Berisi tentang penjelasan mengenai model *distributed lag* secara umum, jenis-jenis model *distributed lag*, pengertian *lag* polinomial, latar belakang *lag* polinomial, model *lag* polinomial, pendekatan model Almon, estimasi parameter, *diagnostic checking*, peramalan.



## 5. BAB V : ANALISIS DATA

Berisi tentang aplikasi dari model *lag* polinomial terhadap indeks harga saham harian *Jakarta Islamic Index* (JII) dan data nilai tukar rupiah terhadap dolar Arnerika (US\$) dan perhitungannya.

## 6. BAB VI : PENUTUP

berisi tentang kesimpulan dari pembahasan dan analisis datanya dan saran untuk penulis.



## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini, berdasarkan analisis data indeks harga saham harian *Jakarta Islamic Index* (JII) dan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika periode 01 April 2011 sampai 30 April 2013 dengan model *lag* polinomial, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu:

1. Model lag polinomial adalah model yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen periode tertentu dengan variabel independen periode tertentu dan periode-periode sebelumnya.
2. Model lag polinomial memberikan banyak keuntungan, seperti model yang didapat lebih fleksibel, hanya sedikit parameter yang diestimasi, lebih mampu menghilangkan serial korelasi.
3. Berdasarkan hasil estimasi dan uji validasi terhadap masing-masing koefisien dalam persamaan model Almon, maka dapat diperoleh bentuk model *lag* polinomial sebagai berikut :

$$SAHAM_t = -57807.51 + 3.73410KURS_t + 4.68155KURS_{t-1}$$

Artinya model di atas tidak cocok untuk *lag* polinomial, karena model di atas adalah model linier.

## 6.2 Saran

Setelah terselesaikannya penelitian ini, maka penulis memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Dapat lebih dikembangkan lagi dalam penentuan panjang lag dan derajat polinomial yang lebih akurat.
2. Pemerintah, instansi swasta, maupun organisasi diharapkan dapat mengambil keputusan-keputusan yang akurat khususnya dalam bidang ekonomi dengan mempertimbangkan periode-periode sebelumnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. 1995. *Aljabar Linear Elementer*. Jakarta : Erlangga.
- Atmojo, N, F. 2006. *Model Kelambanan Polinomial (Distributed Lag Polynomial)*. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.
- Cuthbertson et al. 1992. *Estimation of Behavioural Equation : Cointegration Analysis in Econometrics Modelling*. Afrika Selatan : University of Pretoria
- Gujarati, Damodar N, 2004, *Basic Econometrics*, Fourth Edition, Mc Graw Hill, New York.
- Lains, A. 2006. *Ekonometrika Teori dan Aplikasi*. Jilid II. Jakarta : Pustaka LP3ES Indonesia.
- Makridakis, Spyros., Wheelwright, C, Steven., Mcgee, E, Victor.1999. *Metode Dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta: Erlangga.
- Muis, Saludin. 2008. *Meramal Pergerakan Harga Saham*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Mulyono S. 2000. *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika*. Yogyakarta : BPF E.
- Murdopo. 2007. *Model Lag Geometrik*. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta
- Rosadi, Dedi. 2009. *Pengantar Analisa Runtun Waktu*, FMIPA Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.
- Rosadi, Dedi. 2006. *Pengantar Analisa Runtun Waktu*. FMIPA Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.
- Seymour Lipschutz dan Marc Lars Lipson. 2004. *Aljabar Linier*. Jakarta : Erlangga.
- Soejoeti, Zanzawi. 1985. Buku *Metode Statistik I*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Soejoeti, Zanzawi. 1987. *Analisis Runtun Waktu*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Sritua Arief. 1993. *Metodologi Penelitian Ekonomi*, Jakarta : UI-Press
- Sumodiningrat, Gunawan. 1994. *Pengantar Ekonometrika*. BPF E : Yogyakarta.
- Widarjono, A. 2009. *Ekonometrika pengantar dan aplikasinya*. Yogyakarta : Ekonisia.
- Wei, William.W.S. 1994. *Time Series Analysis Univariate and Multivariate*. Addison Wesley : Redwood City.

Lampiran 1: Data indeks saham JII dan kurs rupiah terhadap US dollar

Date	Saham	Kurs	Date	Saham	Kurs
04/01/11	22607.65	9771	05/10/11	22539.96	9792
04/04/11	22787.65	9770	05/11/11	21895.96	9775
04/05/11	22539.96	9770	05/12/11	22589.5	9772
04/06/11	22787.65	9765	05/13/11	22341.81	9754
04/07/11	22787.65	9776	05/18/11	22539.96	9767
04/08/11	22440.88	9777	05/19/11	22292.27	9749
04/11/11	22440.88	9762	05/20/11	22094.11	9752
04/12/11	22440.88	9758	05/23/11	21796.88	9746
04/13/11	22440.88	9772	05/24/11	22589.5	9736
04/14/11	22490.42	9759	05/25/11	22787.65	9736
04/15/11	22639.04	9772	05/26/11	22688.58	9745
04/18/11	22292.27	9759	05/27/11	22787.65	9734
04/19/11	22589.5	9759	05/30/11	22639.04	9754
04/20/11	22688.58	9736	05/31/11	22738.11	9753
04/21/11	22539.96	9740	06/01/11	22589.5	9726
04/25/11	22490.42	9792	06/03/11	22787.65	9715
04/26/11	22688.58	9805	06/06/11	22539.96	9732
04/27/11	22738.11	9802	06/07/11	22639.04	9754
04/28/11	22539.96	9798	06/08/11	22440.88	9762
04/29/11	22440.88	9792	06/09/11	22094.11	9762
05/02/11	22440.88	9786	06/10/11	22639.04	9752
05/03/11	21945.5	9784	06/13/11	22738.11	9753
05/04/11	22589.5	9768	06/14/11	22936.27	9762
05/05/11	22589.5	9774	06/15/11	22985.81	9728
05/06/11	22539.96	9794	06/16/11	22539.96	9732
05/09/11	22242.73	9777	06/17/11	22688.58	9713
06/21/11	22539.96	9682	07/29/11	21450.12	9718
06/22/11	22589.5	9706	08/01/11	21499.65	9733
06/23/11	22094.11	9733	08/02/11	21549.19	9718
06/24/11	21747.35	9774	08/03/11	21895.96	9733
06/27/11	21796.88	9734	08/04/11	21648.27	9756
06/28/11	22094.11	9745	08/05/11	21004.27	9735
06/30/11	21995.04	9721	08/08/11	21004.27	9708
07/01/11	21995.04	9749	08/09/11	20657.5	9697
07/04/11	21747.35	9746	08/10/11	21004.27	9691
07/05/11	21747.35	9738	08/11/11	21103.35	9693
07/06/11	21846.42	9728	08/12/11	20607.96	9693
07/07/11	21400.58	9718	08/15/11	20607.96	9691
07/08/11	21450.12	9691	08/16/11	20607.96	9693
07/11/11	21846.42	9683	08/18/11	20360.27	9696
07/12/11	22044.58	9688	08/19/11	21351.04	9701

07/13/11	22242.73	9728	08/22/11	21400.58	9673
07/14/11	22242.73	9733	08/23/11	21598.73	9661
Date	Saham	Kurs	Date	Saham	Kurs
07/15/11	22787.65	9738	08/24/11	21995.04	9653
07/18/11	22787.65	9738	08/25/11	20162.12	9653
07/19/11	22242.73	9789	08/26/11	22936.27	9646
07/20/11	21301.5	9718	09/05/11	25710.42	9653
07/21/11	21400.58	9708	09/06/11	25457.77	9658
07/22/11	21053.81	9764	09/07/11	25752.08	9656
07/25/11	20954.73	9789	09/08/11	25506.82	9651
07/26/11	21103.35	9789	09/09/11	25506.82	9666
07/27/11	21053.81	9787	09/12/11	25752.08	9676
07/28/11	21251.96	9723	09/13/11	25703.03	9687
09/14/11	25850.18	9691	10/21/11	25016.31	9646
09/15/11	26291.65	9686	10/24/11	25457.77	9648
09/16/11	25801.13	9687	10/25/11	25506.82	9638
09/19/11	25310.62	9686	10/26/11	25457.77	9638
09/20/11	26389.75	9685	10/27/11	25359.67	9633
09/21/11	25948.29	9683	10/28/11	25408.72	9638
09/22/11	25801.13	9681	10/31/11	25506.82	9631
09/23/11	25703.03	9686	11/01/11	25604.92	9641
09/26/11	25506.82	9678	11/02/11	25457.77	9636
09/27/11	25163.46	9681	11/03/11	25408.72	9638
09/28/11	25653.98	9676	11/04/11	25506.82	9628
09/29/11	25653.98	9676	11/07/11	25408.72	9628
09/30/11	25359.67	9676	11/08/11	25555.87	9608
10/03/11	25359.67	9663	11/09/11	25604.92	9606
10/04/11	25506.82	9653	11/10/11	25604.92	9587
10/05/11	25752.08	9653	11/11/11	25555.87	9595
10/06/11	25801.13	9662	11/14/11	25261.56	9540
10/07/11	25506.82	9663	11/15/11	25555.87	9497
10/10/11	25604.92	9663	11/16/11	25261.56	9621
10/11/11	25850.18	9641	11/17/11	24623.89	9631
10/12/11	25801.13	9638	11/18/11	25261.56	9626
10/13/11	25555.87	9633	11/21/11	25261.56	9637
10/14/11	25653.98	9633	11/22/11	26144.49	9631
10/17/11	25065.36	9633	11/23/11	26144.49	9641
10/18/11	24967.25	9641	11/24/11	27174.58	9640
10/19/11	24967.25	9653	11/25/11	27174.58	9636
10/20/11	25016.31	9651	11/28/11	27468.88	9626
11/29/11	27272.68	9633	01/06/12	24133.38	9525
11/30/11	27419.83	9608	01/09/12	23544.76	9517
12/01/11	27419.83	9621	01/10/12	24133.38	9510
12/02/11	27468.88	9601	01/11/12	23986.22	9521

12/05/11	27812.25	9583	01/12/12	24133.38	9525
12/06/11	27468.88	9563	01/13/12	23642.86	9527
12/07/11	26585.96	9552	01/16/12	23790.02	9509
12/08/11	25997.34	9542	01/17/12	23642.86	9507
Date	Saham	Kurs	Date	Saham	Kurs
12/09/11	27468.88	9545	01/18/12	23642.86	9490
12/12/11	27566.99	9541	01/19/12	22858.04	9485
12/13/11	26585.96	9537	01/20/12	22122.26	9450
12/14/11	26340.7	9527	01/24/12	21975.11	9430
12/15/11	26438.8	9524	01/25/12	22269.42	9412
12/16/11	25310.62	9530	01/26/12	22563.73	9475
12/19/11	25212.51	9522	01/27/12	23299.5	9448
12/20/11	25065.36	9519	01/30/12	23152.35	9527
12/21/11	25016.31	9508	01/31/12	23642.86	9527
12/22/11	25065.36	9532	02/01/12	23348.55	9522
12/23/11	25065.36	9526	02/02/12	23446.66	9517
12/27/11	25065.36	9515	02/03/12	22563.73	9527
12/28/11	25065.36	9532	02/06/12	23005.19	9520
12/29/11	25065.36	9532	02/07/12	22907.09	9520
12/30/11	24967.25	9532	02/08/12	23201.4	9510
01/02/12	25016.31	9540	02/09/12	23740.96	9485
01/03/12	24476.74	9537	02/10/12	23642.86	9485
01/04/12	24329.58	9535	02/13/12	23593.81	9515
01/05/12	24329.58	9540	02/14/12	24280.53	9515
02/15/12	23152.35	9502	03/26/12	20475.28	9242
02/16/12	22465.62	9495	03/27/12	20572.32	9239
02/17/12	22710.88	9480	03/28/12	20475.28	9239
02/20/12	22513.11	9480	03/29/12	20135.64	9236
02/21/12	21979.39	9422	03/30/12	20620.84	9236
02/22/12	22076.43	9512	04/02/12	20620.84	9236
02/23/12	22367.55	9510	04/03/12	20620.84	9240
02/24/12	22998.3	9510	04/04/12	20620.84	9239
02/27/12	23289.42	9380	04/05/12	21154.56	9230
02/28/12	23143.86	9613	04/09/12	20960.48	9230
02/29/12	23095.34	9618	04/10/12	21251.6	9228
03/01/12	21785.31	9522	04/11/12	21203.08	9223
03/02/12	22027.91	9472	04/12/12	21736.79	9224
03/05/12	22270.51	9357	04/13/12	20523.8	9219
03/06/12	23046.82	9326	04/16/12	20620.84	9220
03/07/12	22124.95	9321	04/17/12	20087.13	9219
03/08/12	22221.99	9311	04/18/12	20184.16	9216
03/09/12	21251.6	9314	04/19/12	19553.41	9211
03/12/12	20038.61	9326	04/20/12	19262.29	9214
03/13/12	19650.45	9311	04/23/12	18728.58	9205

03/14/12	19698.97	9266	04/24/12	18874.13	9204
03/15/12	19941.57	9226	04/25/12	18680.06	9191
03/16/12	19941.57	9293	04/26/12	18922.65	9209
03/19/12	20475.28	9271	04/27/12	18728.58	9226
03/20/12	20475.28	9266	04/30/12	18534.5	9234
03/21/12	20378.24	9271	05/01/12	18291.9	9226
Date	Saham	Kurs	Date	Saham	Kurs
03/22/12	20426.76	9264	05/02/12	18485.98	9234
05/03/12	18340.42	9227	06/13/12	18971.17	9085
05/04/12	18291.9	9219	06/14/12	18631.54	9082
05/07/12	18437.46	9226	06/15/12	18243.38	9068
05/08/12	18388.94	9206	06/18/12	18097.82	9038
05/09/12	18922.65	9214	06/19/12	18437.46	8955
05/10/12	18777.1	9224	06/20/12	18680.06	9033
05/11/12	18874.13	9239	06/21/12	18097.82	9043
05/14/12	18922.65	9239	06/22/12	18680.06	9033
05/15/12	18922.65	9211	06/25/12	18000.78	9040
05/16/12	18874.13	9206	06/26/12	18049.3	8936
05/21/12	19553.41	9179	06/27/12	17661.14	9067
05/22/12	19553.41	9209	06/28/12	18000.78	9045
05/23/12	19407.85	9236	06/29/12	18583.02	9030
05/24/12	18971.17	9209	07/02/12	18825.61	9025
05/25/12	18922.65	9176	07/03/12	19116.73	9040
05/28/12	18728.58	9154	07/04/12	19068.21	9063
05/29/12	18922.65	9143	07/05/12	18922.65	9030
05/30/12	18825.61	9130	07/06/12	19359.33	9000
05/31/12	18825.61	9204	07/09/12	19310.81	9120
06/01/12	18874.13	9156	07/10/12	19262.29	9206
06/04/12	18728.58	9115	07/11/12	18728.58	9254
06/05/12	18680.06	9115	07/12/12	19359.33	9221
06/06/12	19068.21	9104	07/13/12	19213.77	9226
06/07/12	18583.02	9090	07/16/12	19359.33	9256
06/08/12	19213.77	9080	07/17/12	19019.69	9246
06/11/12	19116.73	9073	07/18/12	19310.81	9236
06/12/12	19213.77	9040	07/19/12	19407.85	9234
07/20/12	19213.77	9206	09/03/12	18194.86	9231
07/23/12	19019.69	9209	09/04/12	18194.86	9146
07/24/12	19019.69	9226	09/05/12	18049.3	9050
07/25/12	19893.05	9206	09/06/12	17661.14	9143
07/26/12	20135.64	9171	09/07/12	17418.55	9080
07/27/12	19990.09	9113	09/10/12	17758.18	9080
07/30/12	20669.36	9206	09/11/12	16787.79	9115
07/31/12	19844.53	9211	09/12/12	16981.87	9100
08/01/12	19844.53	9135	09/13/12	17078.91	9085



08/02/12	19650.45	9060	09/14/12	16787.79	9075
08/03/12	19407.85	9118	09/17/12	17078.91	9040
08/06/12	19213.77	9151	09/18/12	17030.39	9000
08/07/12	19165.25	9161	09/19/12	17272.99	9050
08/08/12	19116.73	9133	09/20/12	17370.03	9020
08/09/12	19116.73	9080	09/21/12	17260.86	8939
08/10/12	18728.58	9181	09/24/12	17164.96	8978
08/13/12	19213.77	9135	09/25/12	16877.28	8985
Date	Saham	Kurs	Date	Saham	Kurs
08/14/12	19019.69	9135	09/26/12	17452.64	9007
08/15/12	18631.54	9130	09/27/12	17452.64	9028
08/16/12	19456.37	9085	09/28/12	17356.75	9020
08/23/12	18728.58	9130	10/01/12	16829.33	8937
08/24/12	17952.26	9128	10/02/12	17117.02	8879
08/27/12	18000.78	9128	10/03/12	16685.49	8872
08/28/12	18243.38	9110	10/04/12	16781.39	8934
08/29/12	17952.26	9149	10/05/12	16110.13	8914
08/30/12	17758.18	9130	10/08/12	15534.77	8909
08/31/12	17758.18	9216	10/09/12	15486.82	8927
10/10/12	15486.82	8912	11/21/12	14911.46	8774
10/11/12	15199.14	8884	11/22/12	14959.41	8665
10/12/12	15247.09	8899	11/23/12	15247.09	8646
10/15/12	15342.98	8904	11/26/12	15390.93	8614
10/16/12	15295.04	8889	11/27/12	15199.14	8614
10/17/12	15390.93	8937	11/28/12	15103.25	8617
10/18/12	15534.77	8955	11/29/12	15438.88	8616
10/19/12	15151.2	8990	11/30/12	15822.45	8582
10/22/12	15103.25	8985	12/03/12	15055.3	8621
10/23/12	15199.14	9000	12/04/12	14959.41	8620
10/24/12	15055.3	9013	12/05/12	14959.41	8589
10/25/12	15151.2	8970	12/06/12	14575.83	8587
10/29/12	15007.36	8985	12/07/12	14719.67	8595
10/30/12	15007.36	9005	12/10/12	14384.05	8601
10/31/12	15055.3	8970	12/11/12	15151.2	8576
11/01/12	15390.93	8867	12/12/12	15390.93	8569
11/02/12	15438.88	8970	12/13/12	15390.93	8584
11/05/12	15534.77	9020	12/14/12	16158.08	8584
11/06/12	15486.82	8960	12/17/12	16014.24	8588
11/07/12	15295.04	9020	12/18/12	16397.81	8573
11/08/12	15007.36	8779	12/19/12	16349.87	8598
11/09/12	15055.3	9033	12/20/12	16301.92	8576
11/12/12	15055.3	8919	12/21/12	16829.33	8581
11/13/12	14815.57	9025	12/26/12	16829.33	8525
11/14/12	15055.3	8849	12/27/12	16685.49	8529

11/19/12	15199.14	8816	12/28/12	16301.92	8502
11/20/12	15342.98	8803	01/02/13	16062.19	8523
01/03/13	16206.03	8551	02/12/13	14288.15	8646
01/04/13	15486.82	8552	02/13/13	14336.1	8621
01/07/13	15774.5	8531	02/14/13	14384.05	8638
01/08/13	16110.13	8564	02/15/13	14240.21	8627
01/09/13	15966.29	8571	02/18/13	14144.31	8578
01/10/13	15870.4	8570	02/19/13	14192.26	8581
01/11/13	16637.55	8582	02/20/13	14479.94	8574
01/14/13	16110.13	8583	02/21/13	14384.05	8561
Date	Saham	Kurs			
01/16/13	15726.56	8598			
01/17/13	15726.56	8580			
01/18/13	15151.2	8581			
01/21/13	14384.05	8605			
01/22/13	15342.98	8592			
01/23/13	15582.72	8565			
01/25/13	16301.92	8567			
01/28/13	15438.88	8578			
01/29/13	15342.98	8575			
01/30/13	15247.09	8583			
01/31/13	14959.41	8565			
02/01/13	15103.25	8606			
02/04/13	14623.78	8640			
02/05/13	14384.05	8666			
02/06/13	14336.1	8662			
02/07/13	14431.99	8645			
02/22/13	14144.31	8566			
02/25/13	14240.21	8564			
02/26/13	14192.26	8572			
02/27/13	14336.1	8549			
02/28/13	14288.15	8580			
03/01/13	14288.15	8583			
03/04/13	14247.49	8580			
03/05/13	14294.52	8591			
03/06/13	14106.43	8608			
03/07/13	14106.43	8619			
03/08/13	13965.37	8627			
03/11/13	13871.32	8611			
03/13/13	13918.34	8604			
03/14/13	13918.34	8578			
03/15/13	13965.37	8587			
03/18/13	13918.34	8596			
03/19/13	13730.26	8598			

03/21/13	14336.1	8643
03/22/13	13918.34	8596
03/25/13	14059.41	8591
03/26/13	14012.39	8620
03/27/13	14059.41	8609
03/28/13	13918.34	8602
04/01/13	13824.3	8597
04/02/13	13965.37	8594
04/03/13	13965.37	8617
04/04/13	13965.37	8636
04/05/13	13918.34	8668

Date	Saham	Kurs
04/08/13	13918.34	8699
04/09/13	13965.37	8671
04/10/13	14106.43	8672
04/11/13	14059.41	8700
04/12/13	14012.39	8729
04/15/13	13918.34	8713
04/16/13	14012.39	8704
04/17/13	14012.39	8704
04/18/13	14106.43	8715
04/19/13	14012.39	8709
04/23/13	14059.41	8699
04/24/13	14106.43	8697
04/25/13	14106.43	8694
04/26/13	14294.52	8714
04/29/13	14388.56	8719
04/30/13	14388.56	8742

### Lampiran 2.a: Output Uji ADF saham pada tingkat level I(0)

Null Hypothesis: SERIES01 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.186368	0.6818
Test critical values:		
1% level	-3.443334	
5% level	-2.867159	
10% level	-2.569825	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SERIES01)  
 Method: Least Squares  
 Date: 17/07/13 Time: 00:17  
 Sample (adjusted): 4/01/2011 26/11/2012  
 Included observations: 495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SERIES01(-1)	-0.006023	0.005077	-1.186368	0.2360
C	97.16402	104.3231	0.931376	0.3521
R-squared	0.002847	Mean dependent var		-24.42285
Adjusted R-squared	0.000824	S.D. dependent var		433.7655
S.E. of regression	433.5867	Akaike info criterion		14.98609
Sum squared resid	92682749	Schwarz criterion		15.00308
Log likelihood	-3707.058	Hannan-Quinn criter.		14.99276
F-statistic	1.407469	Durbin-Watson stat		2.018478
Prob(F-statistic)	0.236048			

#### Lampiran 2.b: Output Uji ADF kurs pada tingkat level (0)

Null Hypothesis: KURS has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.370359	0.9113
Test critical values:		
1% level	-3.443415	
5% level	-2.867195	
10% level	-2.569844	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(KURS)  
 Method: Least Squares  
 Date: 17/07/13 Time: 00:22  
 Sample (adjusted): 7/01/2011 26/11/2012  
 Included observations: 492 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KURS(-1)	-0.001433	0.003869	-0.370359	0.7113
D(KURS(-1))	-0.312022	0.044746	-6.973237	0.0000
D(KURS(-2))	-0.104203	0.046778	-2.227591	0.0264
D(KURS(-3))	-0.178574	0.044774	-3.988330	0.0001
C	9.749520	35.89441	0.271617	0.7860
R-squared	0.115255	Mean dependent var		-2.16667
Adjusted R-squared	0.107988	S.D. dependent var		37.17286

S.E. of regression	35.10842	Akaike info criterion	9.964870
Sum squared resid	600276.7	Schwarz criterion	10.00754
Log likelihood	-2446.358	Hannan-Quinn criter.	9.981624
F-statistic	15.86029	Durbin-Watson stat	1.993974
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Lampiran 2.c: Output Uji ADF saham pada tingkat *first difference*

Null Hypothesis: D(SAHAM) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-25.17203	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443361	
5% level	-2.867171	
10% level	-2.569831	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(SAHAM,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 17/07/13 Time: 00:31  
 Sample (adjusted): 2012 2505  
 Included observations: 494 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SAHAM(-1))	-1.067790	0.042420	-25.17203	0.0000
C	-19.61237	18.42919	-1.064201	0.2878
R-squared	0.562912	Mean dependent var		6.518219
Adjusted R-squared	0.562023	S.D. dependent var		617.9513
S.E. of regression	408.9589	Akaike info criterion		14.86915
Sum squared resid	82285725	Schwarz criterion		14.88616
Log likelihood	-3670.679	Hannan-Quinn criter.		14.87583
F-statistic	633.6311	Durbin-Watson stat		2.038558
Prob(F-statistic)	0.000000			

### Lampiran 2.d: Output Uji ADF kurs pada tingkat *first difference*

Null Hypothesis: D(KURS) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-17.01052	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.443415	
5% level	-2.867195	
10% level	-2.569844	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(KURS,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 17/07/13 Time: 00:49  
 Sample (adjusted): 7/01/2011 26/11/2012  
 Included observations: 492 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(KURS(-1))	-1.597663	0.093922	-17.01052	0.0000
D(KURS(-1),2)	0.284559	0.073501	3.871485	0.0001
D(KURS(-2),2)	0.179359	0.044684	4.013911	0.0001
C	-3.531134	1.596067	-2.212397	0.0274
R-squared	0.656429	Mean dependent var		0.073171
Adjusted R-squared	0.654316	S.D. dependent var		59.66060
S.E. of regression	35.07737	Akaike info criterion		9.961086
Sum squared resid	600445.8	Schwarz criterion		9.995220
Log likelihood	-2446.427	Hannan-Quinn criter.		9.974489
F-statistic	310.7914	Durbin-Watson stat		1.994101
Prob(F-statistic)	0.000000			

### Lampiran 3: Output Estimasi Model lag Polinomial

Dependent Variable: SAHAM  
 Method: Least Squares  
 Date: 17/07/13 Time: 01:52  
 Sample (adjusted): 6/04/2011 26/11/2012  
 Included observations: 493 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-57063.46	1809.691	-31.53215	0.0000
PDL01	0.993498	1.626417	0.610851	0.5416
PDL02	-0.898087	1.818001	-0.493997	0.6215
PDL03	1.025959	1.555065	0.659753	0.5097
R-squared	0.788646	Mean dependent var		20151.15
Adjusted R-squared	0.787349	S.D. dependent var		3848.102
S.E. of regression	1774.516	Akaike info criterion		17.80852
Sum squared resid	1.54E+09	Schwarz criterion		17.84260
Log likelihood	-4385.801	Hannan-Quinn criter.		17.82191

F-statistic	608.2177	Durbin-Watson stat	0.061209
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lag Distribution of KURS				
	i	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
. *	0	2.91754	2.10319	1.38720
. *	1	0.99350	1.62642	0.61085
. *	2	1.12137	1.62418	0.69042
. *	3	3.30116	2.11034	1.56428
Sum of Lags		8.33357	0.19511	42.7127

Dependent Variable: SAHAM  
Method: Least Squares  
Date: 14/09/13 Time: 18:38  
Sample (adjusted): 3/01/2001 26/11/2012  
Included observations: 969 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-57915.76	1280.023	-45.24588	0.0000
PDL01	2.809224	0.046124	60.90538	0.0000
PDL02	0.289936	1.293571	0.224136	0.8227

R-squared	0.793390	Mean dependent var	19967.08
Adjusted R-squared	0.792962	S.D. dependent var	3902.257
S.E. of regression	1775.583	Akaike info criterion	17.80474
Sum squared resid	3.05E+09	Schwarz criterion	17.81983
Log likelihood	-8623.395	Hannan-Quinn criter.	17.81048
F-statistic	1854.734	Durbin-Watson stat	0.048411
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lag Distribution of KURS				
	i	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
. *	0	2.51929	1.29426	1.94651
. *	1	2.80922	0.04612	60.9054
. *	2	3.09916	1.29453	2.39405
Sum of Lags		8.42767	0.13837	60.9054

Dependent Variable: SAHAM  
Method: Least Squares  
Date: 14/09/13 Time: 18:45  
Sample (adjusted): 2/01/2001 26/11/2012  
Included observations: 971 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-57807.51	1279.476	-45.18060	0.0000
PDL01	3.734101	1.583131	2.358682	0.0185

R-squared	0.792730	Mean dependent var	19964.24
Adjusted R-squared	0.792301	S.D. dependent var	3903.395
S.E. of regression	1778.932	Akaike info criterion	17.80850
Sum squared resid	3.06E+09	Schwarz criterion	17.82357
Log likelihood	-8643.026	Hannan-Quinn criter.	17.81424
F-statistic	1851.113	Durbin-Watson stat	0.053206
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lag Distribution of KURS				
	i	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
.	*			
	0	3.73410	1.58313	2.35868
.	*			
	1	4.68155	1.58287	2.95764
Sum of Lags		8.41565	0.13831	60.8445

#### Lampiran 4: Model Persamaan polinomial

Estimation Command:

```
=====
LS SAHAM C PDL(KURS,3,2)
```

Estimation Equation:

```
=====
SAHAM = C(1) + C(2)*PDL01 + C(3)*PDL02 + C(4)*PDL03
```

Forecasting Equation:

```
=====
SAHAM = C(1) + C(5)*KURS + C(6)*KURS(-1) + C(7)*KURS(-2) + C(8)*KURS(-3)
```

Substituted Coefficients:

```
=====
SAHAM = -57063.46 + 2.91754*KURS + 0.99350*KURS(-1) + 1.12137*KURS(-2) +
2.11034*KURS(-3)
```



## Lampiran 5: Uji Lagrange Multiplier

Dependent Variable: D(SAHAM)  
 Method: Least Squares  
 Date: 19/07/13 Time: 23:43  
 Sample (adjusted): 2/01/2001 26/11/2012  
 Included observations: 990 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.832925	13.38318	-0.286399	0.7746
D(KURS)	-0.587354	0.360840	-1.627739	0.1039
R-squared	0.002675	Mean dependent var		-3.827586
Adjusted R-squared	0.001665	S.D. dependent var		421.4428
S.E. of regression	421.0918	Akaike info criterion		14.92560
Sum squared resid	1.75E+08	Schwarz criterion		14.93549
Log likelihood	-7386.170	Hannan-Quinn criter.		14.92936
F-statistic	2.649535	Durbin-Watson stat		2.084119
Prob(F-statistic)	0.103899			

## Lampiran 6: uji Sargan Test

Date: 20/07/13 Time: 03:35  
 Sample (adjusted): 8/01/2001 26/11/2012  
 Included observations: 982 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: SAHAM KURS  
 Lags interval (in first differences): 1 to 4

## Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesize					
d	No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0	0.011910	12.31501	15.49471	0.1424
At most 1	1	0.000559	0.548839	3.841466	0.4588

12.31501 Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

## Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesize					
d	No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0	0.011910	11.76617	14.26460	0.1197

At most 1	0.000559	0.548839	3.841466	0.4588
-----------	----------	----------	----------	--------

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*S11\*b=I):

SAHAM	KURS
-0.000580	0.005097
4.34E-05	0.002066

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(SAHAM)	40.38415	-4.035930
D(KURS)	-1.729043	-0.739017

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -12174.92

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

SAHAM	KURS
1.000000	-8.788301
	(1.22940)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(SAHAM)	-0.023424	(0.00754)
D(KURS)	0.001003	(0.00065)

## Lampiran 7: Uji White Heteroskedastisitas

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	123.3790	Prob. F(2,989)	0.0000
Obs*R-squared	198.0841	Prob. Chi-Square(2)	<b>0.0000</b>
Scaled explained SS	153.2983	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 19/07/13 Time: 21:55

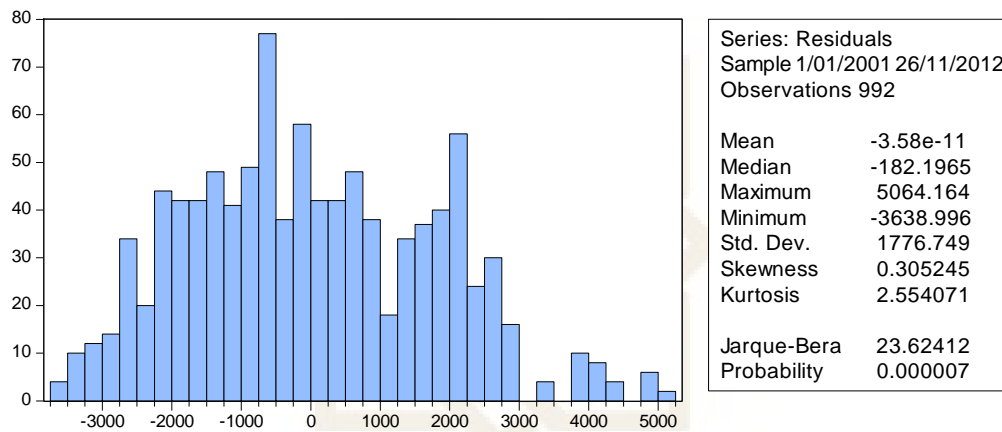
Sample: 1/01/2001 26/11/2012

Included observations: 992

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.86E+08	67933181	5.677310	0.0000

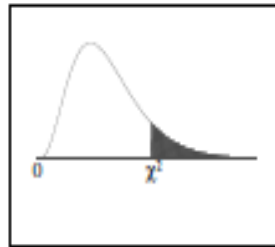
KURS	-87549.98	14830.91	-5.903211	0.0000
KURS^2	4.984367	0.808052	6.168372	0.0000
R-squared	0.199682	Mean dependent var	3153655.	
Adjusted R-squared	0.198063	S.D. dependent var	3933405.	
S.E. of regression	3522401.	Akaike info criterion	32.99020	
Sum squared resid	1.23E+16	Schwarz criterion	33.00502	
Log likelihood	-16360.14	Hannan-Quinn criter.	32.99584	
F-statistic	123.3790	Durbin-Watson stat	0.284173	
Prob(F-statistic)	0.000000			

### Lampiran 8: Uji Normalitas



## Lampiran 9: Tabel Chi-Square

## Chi-Square Distribution Table



The shaded area is equal to  $\alpha$  for  $\chi^2 - \chi^2_{\alpha}$ .

$df$	$\chi^2_{.995}$	$\chi^2_{.990}$	$\chi^2_{.975}$	$\chi^2_{.950}$	$\chi^2_{.900}$	$\chi^2_{.800}$	$\chi^2_{.700}$	$\chi^2_{.600}$	$\chi^2_{.500}$	$\chi^2_{.400}$
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.041	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	14.848	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.524	13.120	14.611	16.473	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.195	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
40	20.707	22.164	24.433	26.509	29.051	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766
50	27.991	29.707	32.357	34.764	37.689	63.167	67.506	71.420	76.154	79.490
60	35.534	37.485	40.482	43.188	46.459	74.397	79.082	83.298	88.379	91.952
70	43.275	45.442	48.768	51.739	55.329	85.527	90.531	95.023	100.425	104.215
80	51.172	53.540	57.153	60.391	64.278	96.578	101.879	106.629	112.329	116.321
90	59.196	61.754	65.647	69.126	73.291	107.565	113.145	118.136	124.116	128.299
100	67.328	70.065	74.222	77.929	82.358	118.498	124.342	129.561	135.807	140.160

## CURRICULUM VITAE

Nama : Muhammad Nur Syahid  
TTL : 16 Februari 1988  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Alamat : Jl. Pasar Lama II Paciran, Lamongan, Jawa Timur  
Nama Ayah : Mukhid  
Nma Ibu : Shahiroh  
Email : [hied\\_14@yahoo.com](mailto:hied_14@yahoo.com)  
No.HP : 08995006603  
Riwayat Pendidikan :

<b>Institusi</b>	<b>Tahun</b>
MI Mazra'atul Ulum Paciran	1997 - 2003
MTs Mazra'atul Ulum Paciran	2000 - 2003
SMA Mazra'atul Ulum Paciran	2003 - 2006
UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta	2006 - 2013